

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representation of
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

467/805 DWPI - (C) Derwent

AN - 1986-169857 [27]

XP - N1986-126735

TI - Deep well lining tube repair system - inserts steel pipe and expands by controlled explosion at fault position

DC - Q49

PA - (ERDO-) VEB ERDOL-ERDGAS GO

IN - DUBB KH; GEISLER J; JAHODA A; NEUBAUER A; SCHWARZMEI R;
TISCHER J NP - 1

NC - 1

PN - DD-233607 A 19860305 DW1986-27 *

AP: 1984DD-0272096 19841229

PR - 1984DD-0272096 19841229

AB - DD-233607 A

The repairing system is for lining tube sections, free of liquid, in deep wells. Plaster is delivered into the section over the entire periphery and also at the ends.

- A steel pipe is inserted in the pipe section as far as the position of the fault and is expanded against the inside wall by a controlled explosion.



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 233 607 A1

4(51) E 21 B 17/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

| | | | | | |
|------|-----------------------|------|----------|------|----------|
| (21) | WP E 21 B / 272 096 4 | (22) | 29.12.84 | (44) | 05.03.86 |
|------|-----------------------|------|----------|------|----------|

| | |
|------|--|
| (71) | VEB Erdöl-Erdgas Gommern, 3304 Gommern, Magdeburger Chaussee, DD |
| (72) | Schwarzmeier, Rudolf, Dr. Dipl.-Ing.; Geisler, Jürgen; Neubauer, Adolf, Prof. Dr. sc. techn.; Dubb, Karl-Heinz, Dipl.-Ing.; Jahoda, Axel, Dipl.-Phys.; Tischer, Julius, DD |

| | |
|------|--|
| (54) | Verfahren und Vorrichtung zur Reparatur defekter Futterrohrstränge |
|------|--|

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Reparatur defekter, flüssigkeitsfreier Futterrohrstränge in Tiefbohrungen und Fördersonden. Ziel der Erfindung ist es, den technischen und technologischen Aufwand bei der Durchführung von Reparaturarbeiten zu verringern. Aufgabe der Erfindung ist, Fehlaufweitungen und Undichtheiten zu vermeiden, indem das Rohrpflaster über seinen gesamten Umfang und auch an seinen Enden in den Rohrstrang eingebracht wird. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß ein Stahlrohr mit Hilfe einer dosierten Sprengung in einer bestimmten Anordnung (Vorrichtung) zur Defektstelle eingelassen und in die Innenwand des Rohrstranges eingesprengt wird.

Erfindungsanspruch:

1. Verfahren zur Reparatur defekter Futterrohrstränge durch Einsprengen eines Stahlrohres in die Innenwand desselben, gekennzeichnet dadurch, daß das Stahlrohr in einer zentrischen Anordnung zur Ladung zum Futterrohrstrang an einem Kabel in den Futterrohrstrang eingebracht wird und daß durch die gewählte Sprengstoffart, Ladungsmasse, Energieübertragung und Detonationsrichtung das Stahlrohr sich so verformt, daß es sich ohne Rißbildung dicht und fest anlegt.
2. Verfahren nach 1, dadurch gekennzeichnet, daß das einzusprengende Stahlrohr in einer Vorrichtung eingeführt wird, die einen oberen Deckel 3 und einen unteren Deckel 4 besitzt, welche eine ungehinderte radiale Verformung der Enden des Stahlrohres und die Freigabe des Strangquerschnittes nach der Ausführung der Operation gewährleisten.
3. Vorrichtung nach 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Ladungsüberstand über das obere und untere Ende des Stahlrohres in Axialrichtung und eine Schwächung der Rohrenden mit konischer Phase vorliegt, so daß ein festes Anliegen der Enden des Stahlrohres und das unbehinderte Befahren des Rohrstranges ermöglicht sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Reparatur defekter flüssigkeitsfreier Futterrohrstränge in Tiefbohrungen und Fördersonden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Defekte Futterrohrstränge, die einzementiert sind oder aus anderen Gründen nicht ausgewechselt werden können, werden bekanntermaßen durch Einsetzen eines metallischen Rohrpfisters in die Stranginnenwand abgedichtet. Das Rohrpfister ist ein Rohr, daß durch eine Querschnittsverformung in seinem Durchmesser so verringert ist, daß es ohne Widerstand in den zu reparierenden Futterrohrstrang bis an die Defektstelle eingefahren und dort mit Hilfe einer Vorrichtung mechanisch aufgeweitet werden kann. Der Fest- und Dichtsitz des Rohrpfisters wird durch Einkleben oder durch ein Übermaß des Außendurchmessers zum Innendurchmesser des Futterrohrstranges erreicht. Oberflächendefekte der Innenwand des Futterrohrstranges müssen durch eine auf die Außenwand des Rohrpfisters aufgetragene sich plastisch verformende Schicht ausgeglichen werden. Die Wanddicke des Rohrpfisters ist mit 3–4 mm so bemessen, daß eine mechanische radiale Aufweitung mit einem für die Festigkeit des zu reparierenden Futterrohrstranges vertretbarem Kraftaufwand möglich ist. Das Aufweiten erfolgt mit Hilfe eines mechanisch wirkenden Aufweitkopfes, der hydraulisch, mechanisch oder elektrisch im übertage aus betätigt wird. Bekannt sind Lösungen zur Abdichtung von Leckstellen, die auf das Einsetzen und Aufbohren von Plastestopfen und auf das Einpressen aushärtender Gemische in die Leckstelle beruhen.

Der Nachteil der bekannten technischen Lösungen liegt in einem hohen technischen und technologischen Aufwand. Das Rohrpfister muß in einer aufwendigen Vorbereitung zur Erprobung eines geeigneten Transportmaßes (Außenkaliber) in seinem Querschnitt sternförmig oder anderweitig verformt werden (z. B. Riffelrohr). Beim Aufweiten solcher Rohrpfister vor Ort können aufgrund der komplizierten Querschnittsform Hohlräume zwischen dem Rohrpfister und dem zu reparierenden Futterrohrstrang entstehen, die trotz vorhandener plastischer Beschichtungsmassen zu Undichtheiten und damit zum Mißlingen der Operation führen. Beim Aufweiten der Riffelrohre treten konische hohe Zuglasten in dem defekten Futterrohrstrang auf.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, den technischen und technologischen Aufwand bei der Vorbereitung und Durchführung der Reparaturarbeiten zu verringern und die Dichtheit und Festigkeit der reparierten Futterrohrstränge zu erhöhen, ohne die Futterrohrtour hohen Axialbelastungen auszusetzen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren vorzuschlagen

- bei dem als Rohrpfister ein Stahlrohr zur Anwendung kommt, das nicht in seinem Querschnitt vorverformt werden muß
- bei dem das Rohrpfister sich unabhängig vom Verschleißzustand der Innenwand des zu reparierenden Futterrohres über Umfang gleichmäßig und dicht anlegt.
- das einfach ist und bei dem keine gefährlichen Zugbelastungen auf den Futterrohrstrang wirken.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß ein nahtlos gewälztes Stahlrohr mit einem Durchmesser, der den Einbau bis zur Defektstelle gewährleistet, in einer Vorrichtung an einem Kabel eingefahren und vor Ort in den Futterrohrstrang eingesprengt wird.

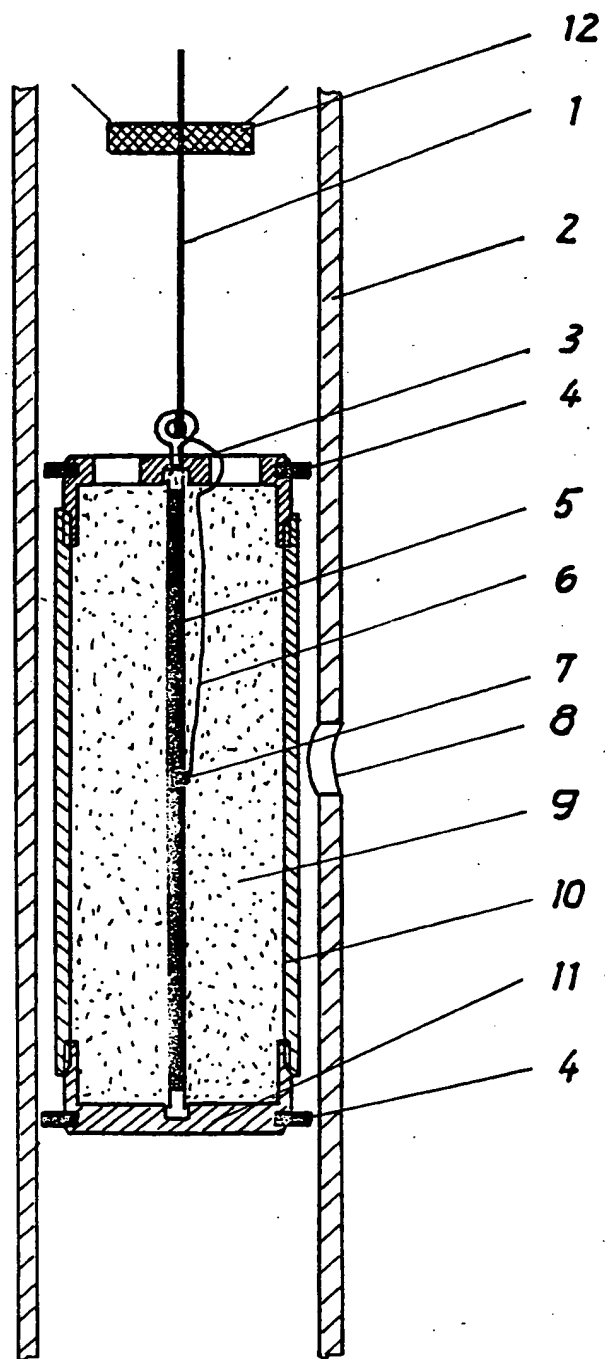
Die Sprengladung ist in einem Hüllrohr untergebracht, das koaxial im einzusprengenden Metallrohr (Pflasterrohr) sitzt, welches mit einem formlos-festen Energieübertragungsmedium aufgefüllt und durch einen oberen und unteren Deckel abgeschlossen ist. Der obere Deckel ist offen und dient der Aufhängung der gesamten Vorrichtung. Die Vorrichtung wird am Kabel in das Bohrloch bis zur Defektstelle eingeführt. Durch Zünden der Sprengladung von übertage wird das Pflasterrohr in den Futterrohrstrang eingesprengt. Die Deckel sind in das Pflasterrohr eingeschraubt und so dimensioniert, daß sich die Enden des Pflasterrohres unter der Einwirkung der Detonationswelle ohne Widerstand radial verformen und fest anlegen können und damit die Befahrbarkeit des reparierten Futterrohrstranges gewährleistet ist.

Die Sprengstoffart, die Ladungsmasse sowie die Art und Dichte des Energieübertragungsmediums sind so gewählt, daß mit einer bestimmten Formänderungsenergie und Formänderungsgeschwindigkeit das Pflasterrohr auf seine gesamte Länge ohne Rißbildung fest und dicht in die Innenwand des Rohrstranges verankert wird.

Ausführungsbeispiel

Das in der Skizze dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt ein erfindungsgemäß für das Einsprengen vorbereitetes Pflasterrohr 10 in einer Vorrichtung, bestehend aus dem Pflasterrohr 10, dem oberen Deckel 3 und dem unteren Deckel 4 mit den Zentriergummis 4, dem Hüllrohr 5 mit der Sprengladung und dem Zünder 7. Das Pflasterrohr ist mit feuchtem Sand 9 aufgefüllt und am Kabel 1 bis zur Leckstelle 8 des zu reparierenden Futterrohrstranges 2 eingebaut. Die Deckel 3 und 11 bestehen aus Aluminium und sind so dimensioniert und konstruiert, daß das Hüllrohr 5, das Pflasterrohr 10 und der Rohrstrang 2 zentrisch zueinander liegen, der Ladungsüberstand über das Ende des Pflasterrohres hinaus eingestellt werden kann und die Deckel sind während der Detonation

vom Pflasterrohr 10 lösen und so zentriert werden, daß sie das Bohrloch freigeben. Das Gewicht 12 am Kabel verhindert ein Verschlingen des Kabelendes beim Hochschleudern des oberen Deckels. Die Vorrichtung wird übertage zusammengesetzt, der Sand wird über die Öffnungen im oberen Deckel eingefüllt. Bei großen Rohrlängen (3–10 m) ist eine Zwischenzentrierung des Hüllrohres 5 im Pflasterrohr 10 möglich.



29.06.1984 * 222846